

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-155814

(43)Date of publication of application : 17.06.1997

(51)Int.Cl.

B27K 5/00

B27K 5/06

(21)Application number : 07-345407

(71)Applicant : HONDA TOMIYASU

(22)Date of filing : 11.12.1995

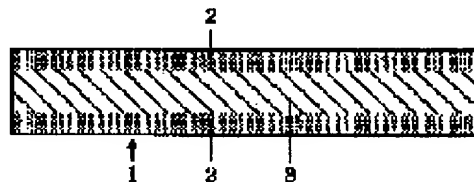
(72)Inventor : HONDA TOMIYASU

(54) COMPRESSED WOODEN MATERIAL AND PRODUCTION THEREOF

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance bending strength, surface smoothness and surface hardness in spite of light wt. and to prevent warpage or distortion because inside and outside balance is kept by heating and compressing a wooden material of which the water content is adjusted to a fiber saturation point or less to form compacted hard layers on both upper and lower surfaces of the wooden material.

SOLUTION: A wooden material 1 itself is not raised in temp. as a whole even at a time of hot pressing and subsequently easily cooled by releasing pressure. Cellulose being a fibrous material remains in wood texture without being thermally cured and hemicellulose and lignin softened and melted at the time of hot pressing act on cellulose as an adhesive. Therefore, the spring back of the wooden material accompanied by the release of pressure after heating pressure compression is minimized and compacted hard layers 212 are formed on both upper and rear surfaces of the wooden material. By heating and compressing the wooden material of low water content equal to or lower than a fiber saturation point, only the parts near to the upper and rear surfaces of the wooden material are compacted to form the hard layers 212.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.02.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 08.02.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-155814

(43) 公開日 平成9年(1997)6月17日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 7 K	5/00		B 2 7 K	F
	5/06		5/06	B

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-345407

(22) 出願日 平成7年(1995)12月11日

(71) 出願人 390030339

本多 富泰

静岡県富士市水戸島2丁目8-3

(72) 発明者 本多 富泰

静岡県富士市水戸島2丁目8-3

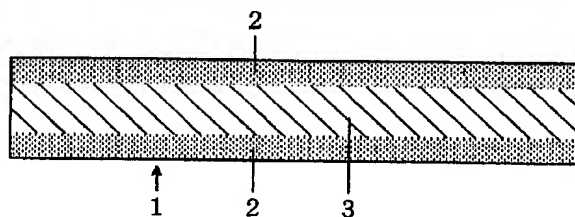
(74) 代理人 弁理士 ▲桑▼原 史生

(54) 【発明の名称】 圧縮木質材およびその製造方法

(57) 【要約】

【目的】 木質材の全体比重を高めることなく、表裏部分のみの比重を高めて表裏に硬質層を形成し、軽量でありながら、曲げ強度、表面性状、寸法安定性に優れ、反りやねじれの発生のない圧縮木質材を提供する。

【構成】 繊維飽和点以下に含水率調整された木質材1を熱盤間にはさみ、木質材の結晶成分であるセルロースの軟化点温度以下であって且つ非結晶成分の前記調整後の含水率における軟化点温度以上の温度にて加熱圧縮し、その後解圧、冷却することにより、木質材の表裏両面に圧密化された硬質層2を形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 繊維飽和点以下に含水率調整された木質材の加熱圧縮により表裏両面に圧密化された硬質層が形成されてなることを特徴とする圧縮木質材。

【請求項2】 繊維飽和点以下に含水率調整された木質材を熱盤間にはさみ、木質材の結晶成分であるセルロースの軟化点温度以下であって且つ非結晶成分の前記調整後の含水率における軟化点温度以上の温度にて加熱圧縮し、その後解圧、冷却することにより、木質材の表裏両面に圧密化された硬質層を形成することを特徴とする圧縮木質材の製造方法。

【請求項3】 加熱圧縮の際に前記熱盤間に厚さ調整治具を介在させて前記木質材の圧縮率を5～40%とすることを特徴とする請求項2の圧縮木質材の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は木質材を加熱圧縮して得られる圧縮木質材に関する。

【0002】

【従来の技術】従来法による木質材の加熱圧縮により圧密化は、木質材を湿潤状態とするか、あるいは水蒸気雰囲気中で加湿して、木質材を高含水率とした状態で行われている。

【0003】この方法は、高含水率で、すなわち木質材中に多量の水分が存在する状態で加熱圧縮による圧密化を行うため、水が可塑剤、特に木材の主要成分中のヘミセルロース、リグニン等の非結晶成分に対して可塑剤として大きく作用し、それらの軟化点温度をそれぞれ60℃程度にまで低下させ、木質材の可塑性を増大させるものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、高含水率状態で木質材の加熱圧縮を行う場合、木質材の内部に存在する水分の高蒸気圧力が解圧時には圧密化状態を復元しようとする力として働き、さらに解圧によるスプリングバック現象とあいまって、圧密化状態を維持することが困難である。また、特に比重の低い木質材においては、該高蒸気圧力が一瞬のうちに放出されることによりバンク（層間剥離）が発生するおそれがある。

【0005】高蒸気圧力の放出を防止するために、圧縮状態のまま冷却することも考えられるが、生産性がきわめて低く、コストを大幅に上昇させてしまう。

【0006】さらには、前記従来技術によるときは、圧密化状態を維持することができたとしても、高含水率状態にある木質材全体が圧密化されることから、高比重の木質材となってしまう。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は上記従来技術の問題点を解消することを目的として創案されたものであって、繊維飽和点以下に含水率調整された木質材の加熱

圧縮により表裏両面に圧密化された硬質層が形成されてなることを特徴とする圧縮木質材である。

【0008】また、本発明による圧縮木質材の製造方法は、繊維飽和点以下に含水率調整された木質材を熱盤間にはさみ、木質材の結晶成分であるセルロースの軟化点温度以下であって且つ非結晶成分の前記調整後の含水率における軟化点温度以上の温度にて加熱圧縮し、その後解圧、冷却することにより、木質材の表裏両面に圧密化された硬質層を形成することを特徴とする。

10 【0009】この方法においては、加熱圧縮の際に前記熱盤間に厚さ調整治具を介在させて前記木質材の圧縮率を5～40%とすることが好ましい。

【0010】

【発明の実施の形態】木質材としては、木材の無垢材、無垢挽材、あるいは集成材、単板積層材、合板、パーティクルボード、繊維板等の加工材が用いられる。これら木材材としては、針葉樹材、広葉樹材のいずれもが使用可能であり、特に柔らかいもの、低比重のものが好適に用いられる。

20 【0011】これら木質材は、製材前または製材後に乾燥されて、繊維飽和点以下の含水率に調整される。ここで言う繊維飽和点以下の含水率とは、好ましくは35%以下の含水率を意味する。

【0012】繊維飽和点以下に含水率調整された木質材は、上下の熱盤の間隔を規制する一般にディスタンスバーと呼ばれる厚さ規制治具が取り付けられたホットプレス装置の熱盤間に挿入される。

30 【0013】熱盤間の厚さ規制治具は、木質材の厚さの60～90%の厚さを有するものが好適に用いられ、特に好適には65～92%の厚さを有するものである。言い換えれば、木質材の圧縮率が5～40%、特に好適には8～35%となるように、厚さ規制治具を取り付けることが好ましい。

【0014】木質材の圧縮率が10%未満であると表裏両面に対する圧密化が不十分となり、硬質層として必要な強度を得ることができない。逆に木質材の圧縮率が40%を越えると表裏両面の圧密化が十分になされて硬質層としての必要強度が得られるものの、全体比重が高くなって重量増を招き、また、過大な圧縮率を与えることは原料材のロスが大きくなるために歩留まりが低下し、コストアップの原因となるので好ましくない。

【0015】圧縮率は、上記範囲内において、使用木質材の樹種、材自体の比重、得ようとする表面硬度等に応じて任意に選択することができ、該圧縮率に対応して厚さ規制治具をセットする。

【0016】厚さ規制治具が取り付けられたホットプレス装置の上下熱盤間に挿入された木質材は、熱圧縮により加熱圧縮され、表裏両面において圧密化されて硬質層を形成する。

50 【0017】熱圧縮は、その熱圧温度を、木質材の結

晶成分であるセルロースの軟化点温度以下であって且つ非結晶成分の前記調整後の含水率における軟化点温度以上の温度として行われる。

【0018】圧縮時間および圧縮圧力は、使用木質材の材自体の比重、柔らかさ等に応じて任意設定されるが、圧縮の際に前記厚さ規制治具が用いられて必要圧縮率が得られるため、圧縮時間3～15分、圧縮圧力5～25 kg/cm² とすることが好ましい。

【0019】ホットプレス装置の上下熱盤間にて加熱圧縮された木質材は、熱盤と直に接する表裏面より徐々に中心部に向けて熱軟化および圧縮力による圧密化が進行するが、繊維飽和点以下の低含水率に調整されていることから熱伝達が比較的緩慢であり、木質材の表裏部分のみが圧密化される。このように、熱圧時においても木質材自体の温度が全体に高くなることがないため、その後の解圧により容易に冷却される。しかも、木材組織中には繊維質であるセルロースが熱軟化することなく残存しており、熱圧時に軟化溶融したヘミセルロース、リグニンがセルロースに対して接着剤として作用するため、熱圧圧縮後の解圧に伴う木質材のスプリングバックが最小限に抑えられ、表裏両面に圧密化された硬質層が形成される。

【0020】圧密化された硬質層の硬さは、JIS Z-2007による木材の硬さ試験方法において1.5 kgf/mm² 以上であることが好ましい。硬質層が1.5 kgf/mm² に満たないと、表面の耐衝撃性が不十分となって傷がつきやすくなり、また、圧密化が不十分であるために材自体の曲げ強度の向上がなされず、疎水性、膨潤率、吸水率を減少させることもできないので寸法安定化が達成されない。

【0021】表面硬質層には、必要に応じて、その表面にワイヤブラシ掛け、サンダー掛け等により微細溝を形成することができる。微細溝は硬質層の表面積を増大させ、またそれによる投錨効果が発揮されるので、硬質層表面に塗装や柄模様印刷等を施す際の塗膜密着力を向上させ、あるいは化粧紙、合成樹脂シート等の化粧材を貼着する際の接着力を向上させる。

【0022】木質材中の結晶成分であるセルロースの軟化点温度は、木質材の含水率にかかわらず200～250℃ではほぼ一定しているが、非結晶成分であるヘミセルロース、リグニンの軟化点温度は木質材の含水率によって大きく変化し、絶乾状態におけるヘミセルロース、リグニンの軟化点温度はそれぞれ約180℃、約150℃であるが、木質材の繊維飽和点である35%の含水率においてはともに軟化点温度が60℃付近まで低下する。すなわち、実質的に非可塑性であるセルロースと異なり、ヘミセルロースおよびリグニンは繊維飽和点以下であっても木質材に含有される水分が可塑剤として作用し

て可塑化する。

【0023】したがって、たとえば繊維飽和点である35%の含水率に調整された木質材の場合は、約60～約200℃の範囲の熱圧温度とすることにより、結晶成分であるセルロースはほとんど軟化させずに、組織細胞内において非結晶成分であるヘミセルロース、リグニンを熱軟化させることができる。

【0024】繊維飽和点以下の低含水率の木質材をこのような温度で加熱圧縮することにより、木質材の表裏近くの部分のみが圧密化されて硬質層が形成される。

【0025】図1は本発明による圧縮木質材の概略構成を示し、木質材1の表裏両面には圧密化による硬質層2、2が形成されている。

【0026】一実施例によれば、厚さ30mm、幅150mm、長さ100mm、全体比重約0.5のアガチス無垢挽材を、繊維飽和点以下の低含水率(19～21%)に乾燥した後に、25mmの厚さ規制治具を取り付けたホットプレス装置の熱盤間に挿入し、熱盤温度160℃、圧縮圧力20 kgf/cm²、圧縮時間5分間の条件にて加熱圧縮したところ、得られた厚さ25mmの圧縮無垢挽材の表裏面よりそれぞれ約4～5mmの厚さ範囲において比重0.6～1.0の硬質層2、2が形成され、その内側中心部3の比重は圧密化処理前の全体比重(約0.5)のままでほぼ一定であった。また、硬質層の硬さは1.5～3.6 kgf/mm² であり、圧密化処理前の材硬さ0.8～1.1 kgf/mm² に比して著しく向上したものであった。

【0027】

【発明の効果】本発明によれば、全体比重を高めることなく、木質材の表裏のみの比重を高めて硬質層が形成されるため、軽量でありながら、曲げ強度、表面平滑性、表面硬度等の向上が図られ、また、表裏のバランスが保たれることから反りやねじれを発生させることがない。

【0028】また、表裏の硬質層は主として木質材中の非結晶成分であるヘミセルロース、リグニンが一旦軟化溶融された後に圧縮された高密度に硬化して形成されるものであるため、疎水性の被膜となり、圧密化による親水性の低減とあいまって、膨潤率および吸水率を減少させることができ、木質材の寸法安定性を大幅に向上させる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による圧縮木質材の概略構成を示す断面図である。

【符号の説明】

- 1 木質材
- 2 硬質層
- 3 中心部

(4)

特開平9-155814

【図1】

